

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-48219

(43)公開日 平成9年(1997)2月18日

(51)IntCl⁶

B60C 15/06

識別記号

庁内整理番号

7504-3B

FI

B60C 15/06

技術表示箇所

N

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願平7-204305

(22)出願日 平成7年(1995)8月10日

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 四元 敏裕

東京都西多摩郡五日市町三内237-9

(72)発明者 大内 隆生

東京都羽村市緑ヶ丘3-22-8

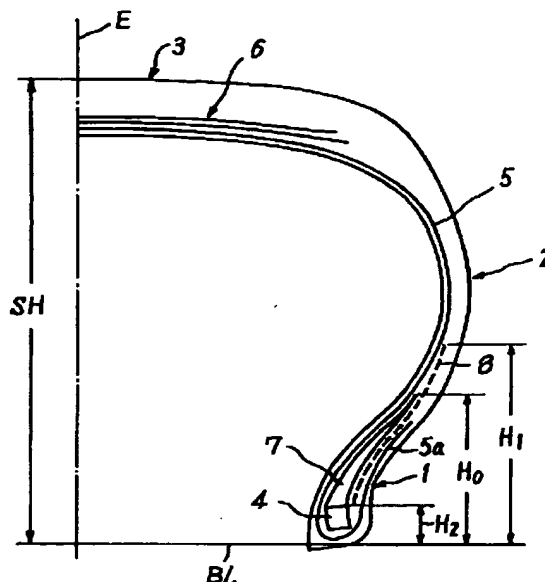
(74)代理人 弁理士 杉村 曉秀 (外5名)

(54)【発明の名称】 乗用車用空気入りラジアルタイヤ

(57)【要約】

【課題】 複合部材を適用することにより高度に高い操安性を保持して振乗性を顕著に改善した乗用車用空気入りラジアルタイヤを提供する。

【解決手段】 ビード部内に埋設したビードコアの外周にビードフィラーゴムを備える乗用車用空気入りラジアルタイヤに、繊維の交差型多方向配列になる不織布とゴムとの一体複合部材を、ビードフィラーゴムの外側表面に沿って配置するか又はビードフィラーゴムの先細り端からトレッド部に向けカーカスの外側表面に沿って配置するかいずれかの形態にて配置して成る。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一対のビード部及び一対のサイドウォール部と、両サイドウォール部間にわたってトロイド状に延びるトレッド部とからなり、これら各部をビード部内に埋設した一対のビードコア相互間にわたって補強するラジアルカーカスと、該カーカスの外周側でトレッド部を強化するベルトとを備え、カーカスは各ビードコアの周りを内側から外側に向けて折返した折返し部を有し、該折返し部とカーカスとの間でビードコアからトレッド部に向け先細り状に延びるビードフィラーゴムを具備する乗用車用空気入りラジアルタイヤにおいて、
繊維の交差型多方向配列になる不織布とゴムとの一体複合部材を、上記ビードフィラーゴムの外側表面に沿って配置するか又はビードフィラーゴムの先細り端からトレッド部に向けカーカスの外側表面に沿って配置するかいずれかの形態にて配置して成ることを特徴とする乗用車用空気入りラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、乗用車用空気入りラジアルタイヤに関し、特に振動乗心地性（以下振乗性と略記する）と操縦安定性（以下操安性と略記する）とを同時に優れたレベルで両立させた乗用車用空気入りラジアルタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】乗用車用ラジアルタイヤの一層の高性能化要望が高まるにつれ、この要望のうち一層高度な操安性を実現するための一つの有効な手段としてタイヤの偏平率（偏平比の呼び）を一段と小さくする傾向にある。

【0003】偏平率を小さくすると優れた操安性を容易に実現することができる反面、振乗性が低下傾向を示すのは止むを得ず、この不利な点の改善が強く求められている。この改善要望に対する有効手段として、ビードコアの外周に配置するビードフィラーゴムの容積（断面積）を減じたり、該ゴムをより軟質ゴムに置き換えたりする手法が広く採用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし上記の改善手段は、同時にビード部からサイドウォール部のビード部寄り部分にわたる間の剛性を低下させるため、必然的に高性能タイヤとして最重要視されるべき操安性の低下をもたらす、よって上記手段によれば操安性の劣化度合いとの兼ね合いで振乗性のレベルを定めることが余儀なくされ、従っていずれの性能も不十分となるのは止むを得ず、このことからビードフィラーゴムによる振乗性改善手法は市場の要望を満たす有効手段とは到底いえない。

【0005】上述したところは偏平率が小さいタイヤ特有の問題に止まらず、乗用車用ラジアルタイヤのうち最大の偏平率をもついわゆる80シリーズのタイヤに対し同様な要望が強いのは言うまでもなく、上記の改善手段

2

が通用しないのはもとよりである。

【0006】従ってこの発明の目的は、操安性を高度なレベルに保持した上で振乗性を大幅に改善した乗用車用空気入りラジアルタイヤを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためこの発明の乗用車用空気入りラジアルタイヤは、一対のビード部及び一対のサイドウォール部と、両サイドウォール部間にわたってトロイド状に延びるトレッド部とからなり、これら各部をビード部内に埋設した一対のビードコア相互間にわたって補強するラジアルカーカスと、該カーカスの外周側でトレッド部を強化するベルトとを備え、カーカスは各ビードコアの周りを内側から外側に向けて折返した折返し部を有し、該折返し部とカーカスとの間でビードコアからトレッド部に向け先細り状に延びるビードフィラーゴムを具備する乗用車用空気入りラジアルタイヤにおいて、繊維の交差型多方向配列になる不織布とゴムとの一体複合部材を、上記ビードフィラーゴムの外側表面に沿って配置するか又はビードフィラーゴムの先細り端からトレッド部に向けカーカスの外側表面に沿って配置するかいずれかの形態にて配置して成ることを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】この発明を図1及び図2に基づき以下詳細に説明する。図1はこの発明の一実施例のタイヤ赤道面Eからの右半断面を線図的に示す図であり、図2は図1に示す要部断面を別の実施例につき示す図である。図1において、1は一対のビード部（片側のみ示す）、2は一対のサイドウォール部（片側のみ示す）、3はトレッド部であり、ラジアルカーカス5はビード部1内に埋設した一対のビードコア4（図では片側のみ示す）相互間にわたってビード部1、サイドウォール部2及びトレッド部3を補強する。なお図示例のラジアルカーカス5は、1プライであるが2プライ以上を可とし、さらにラジアル配列の有機繊維コード、例えばポリエステルコードのゴム引きプライからなるのは慣例に従う。

【0009】ラジアルカーカス（以降単にカーカスという）5の外周にはベルト6を配置してトレッド部3を強化するものとし、ベルト6は少なくとも2層のスチールコード交差層を備え、高速用に供するタイヤの場合はさらに該交差層の外周にタイヤ赤道面Eと平行又はほぼ平行に有機繊維コードを配列したいわゆるキャップ層（図示省略）を備えるのも慣例に従う。

【0010】カーカス5はビードコア4の周りをタイヤの内側から外側に向けて折返した折返し部5aを有し、いわばカーカス本体ともいふべきカーカス5とその折返し部5aとの間で、ビードコア4の外周からトレッド部3に向け先細り状に延びるビードフィラーゴム7を配設する。ビードフィラーゴム7は成るべく硬質ゴムであるのが望ましく、その硬度はJIS A硬度で70～10

5°の範囲内にあるのが望ましい。

【0011】図1に破線で示し符号8を付した部材は、繊維の交差型多方向配列になる不織布とゴムとの一体複合部材である。図1に示す例ではビードフィラーゴム7の外側表面に沿って複合部材8を配置することが必要である。すなわち複合部材8をカーカス5の折返し部5aの内側に位置させることになる。ここに一体複合部材とはゴムが不織布内部にくまなく十分に入り込み、さらに不織布の両表面の全面をゴムが薄く覆う状態の部材を指す。また上記の外側及び内側とは、タイヤの外側及び内側をいう。

【0012】さらに図2(a)に示す例では上記複合部材を符号8-1で示し、複合部材8-1をビードフィラーゴム7の先細り端からトレッド部3に向けカーカス5の外側表面に沿って配置するものとする。なおカーカス5の折返し部5aがビードフィラーゴム7の先細り端を超える場合は上記同様に複合部材8-1を折返し部5aの内側に位置させる。図1及び図2(a)の実施例とは別の実施例の要部断面を図2(b)、(c)に示す。

【0013】ここに不織布とはタイヤ用繊維コードのすだれ織りとは異なり、多数本の繊維束を撚り合せたり、織り合せたりせずに多数本の繊維を直接に布としたものであり、不織布の製法としてカーディング法、抄紙法、エアレイ法、メルトブロー、スパンボンド法などが適合し、これら製法によりウェブを作成する。メルトブロー、スパンボンド法以外のウェブでの繊維の結合方法として、熱融着、バインダによる方法、水流又は針の力で繊維を交絡させる水流絡合法、ニードルパンチ法が好適に利用できる。とりわけ水流又は針で繊維を交絡させる水流絡合法、ニードルパンチ法及びメルトブロー、スパンボンド法により得られた不織布が好適に用いられる。ここに不織布は、繊維の隔々までゴムが含浸する構造を有していること、そして比較的長い距離、広い範囲で繊維とゴムが相互に連続層を形成できる構造を有していることが、この発明による複合部材8、8-1の要となる基本的要件である。

【0014】上記不織布に適用するフィラメントは、その直径又は最大径が0.1~50μm程度の範囲内であり、断面形状が円板状のもの、又は円板とは異なる断面形状をもつもの、さらには中空部を有するものを含めて好適に用いることができる。またフィラメントは長さが3cm以上の長繊維が望ましい。

【0015】不織布の材質は、綿、レーヨン、セルロースアセテート、ナイロン、ポリエステル、ビニロン、アラミドなどの繊維の他、カーボン繊維、ガラス繊維及びスチールワイヤのうちから選択した一種又は複数種の混合が好適に用いられ、なかでもレーヨン、ナイロン、ポリエステルなどの繊維が特に望ましい。

【0016】不織布の厚さは0.1~3.0mmの範囲内にあり、また目付(1m² 当り重量)は10~500

grの範囲内にあるのが望ましい。この目付は使用する繊維種により多少の変動を見込む必要があるが、目付が大き過ぎると以下に述べるゴムとの複合化の際、不織布内部の空隙に十分な量のゴムが浸透しなくなり、タイヤ部材としての耐剥離性に不利となるため望ましくない。

【0017】上述した不織布を複合部材8とするため、その未加硫部材の段階にて予め不織布に未加硫ゴム組成物を適用して複合化する。この複合化に際し、不織布に予め接着処理を施さずとも加硫後におけるゴムとの接着性が十分な場合は未処理不織布に対し、またこの接着性が不十分なときはタイヤ用繊維コードとゴムとの接着力を高める場合と同様にディッピング・ヒートセット処理を施した不織布に対し、プレス又はロールなどによりシート状未加硫ゴム組成物を上下両表面から圧着して、不織布内部のエアを未加硫ゴム組成物と十分に置換する。このようにして得られた未加硫複合部材を適用してグリーンタイヤを成形し、これに加硫成形を施して複合部材8を得る。

【0018】複合部材8に使用するゴム組成物の物性に関し、50%モジュラスは10~90kgf/cm²の範囲内、硬度はJIS A硬度で60~100°の範囲内にあるのが望ましい。

【0019】またビードベースラインRLから測ったビードフィラーゴム7の先細り端高さH₀及び同様に測った複合部材8、8-1の最大高さH₁が、やはり同様に測ったタイヤ断面高さSHに対し、

$$H_0 = (0.25 \sim 0.6) \times SH$$

$$H_1 = (0.33 \sim 0.6) \times SH$$

の関係を満たすことが望ましい。なお図1、2に示す符号H₂は複合部材8、8-1のタイヤ内側端高さである。

【0020】さて、従来のビードフィラーゴムの断面積減少又は該ゴムをより軟質にする手段では、タイヤの縦ばね定数(縦剛性)を低下させることにより振乗性の改善が図られる反面、同時に横ばね定数(横剛性)も低下する結果、操安性が劣化するとされていた。

【0021】そこで操安性とタイヤ剛性との相互関係をより一層詳細に究明したところ、操安性に対し、タイヤ赤道面E上でタイヤの回転軸線と直交する軸線周りの振り剛性(振りばね定数)が横剛性よりも大きな影響を及ぼすことを解明した。この点につき上記手段を検証したところ、やはり振り剛性の大幅な低下が生じていて、これが主因で操安性を低下させていることがわかった。

【0022】これに対し、繊維の交差型多方向配列になる不織布とゴムとの一体複合部材8をビードフィラーゴム7の外側表面に沿って配置するか、又は複合部材8-1該ゴム7の先細り端からトレッド部3に向けカーカス5の外側表面に沿って配置するかいずれかの形態として配置することにより、ビードフィラーゴム7の容積又は断面積を大幅に減少させても、該ゴム7の容積又は断面

5

積の減少前の優れた操安性を発揮するタイヤ対比、横剛性はもとより特に振り剛性を同等に保持することが可能となる。なぜなら繊維の交差型多方向配列になる不織布内にはタイヤの振り方向で張力を負担するフィラメントが多数本存在し、これらフィラメントが振り剛性向上に寄与するからである。

【0023】さらに振乗性に大きな影響を及ぼす縦剛性については、複合部材8をビードフィラーゴム7の外側表面に沿って配置することにより、タイヤの荷重負荷の下でビードフィラーゴム7の外側が圧縮領域となるため繊維は殆ど剛性を発揮することはなく、さらに繊維単体はコードに比しより小さな圧縮剛性を呈する上、不織布の繊維が、不織布/ゴムの複合体マトリックス中で比較的ランダムに存在しているため、圧縮荷重を負担する割合も大幅に少なくて済み、これら点でも剛性向上抑制に對し有利に作用する結果、縦剛性の向上を有利に回避することができる。また複合部材8-1のようにカーカス5の外側表面に沿って配置するに止めるときも、やはり荷重負荷の下で上記同様に縦剛性の向上を有利に回避することができる。

【0024】上述したところを要すれば、複合部材8、8-1を配置することにより、ビードフィラーゴム7の容積を減少させたタイヤ対比、縦剛性を殆ど向上させることなく振り剛性を大幅に向上させることができ、その*

6

*結果、ビードフィラーゴムに手を加えないタイヤと同じ高いレベルの操安性を保持し、このタイヤより大幅に振乗性を改善することが可能となる。

【0025】

【実施例】サイズが205/65R15の乗用車用空気入りラジアルタイヤで、カーカス5はポリエステルコードのラジアル配列になる2プライ構成とし、ベルト6は2層のスチールコード交差層と該層の外周に配設した1層の6、6-ナイロンのキャップ層とからなる。ビードフィラーゴム7は、50%モジュラスが80kgf/cm²であり(JIS A硬度では95°)、断面積は1.1cm²、高さH₀が40mm(0.33×SH)である。

【0026】上記を共通として、複合部材8、8-1のうち不織布の材質、厚さ(mm)、目付(gr/m²)と、複合部材8、8-1の上端高さH₁及び配置形態(図1、図2に従う)とをそれぞれ変えた実施例1~12のタイヤを準備した。なお複合部材8、8-1の下端高さH₂は実施例5で0.2×SHであり、残余の実施例は全てビードコア4の外周位置(ビードフィラーゴム7の内周位置)に合せた。この下端高さH₂を除く上記項目を各実施例No.と共に表1に示す。

【0027】

【表1】

| 実施例 No. | 不 織 布 | | | 複 合 部 材 | |
|------------|----------------------|--------|------------------------|----------------------|-------|
| | 材質 | 厚さ(mm) | 目付(gr/m ²) | H ₁ (×SH) | 配 置 |
| 1 | ポリエステル | 0.31 | 41.0 | 0.5 | 図1 |
| 2 | ポリエステル | 0.31 | 41.0 | 0.5 | 図2(a) |
| 3 | ポリエステル | 0.31 | 41.0 | 0.33 | 図2(b) |
| 4 | ポリエステル | 0.31 | 41.0 | 0.6 | 図2(a) |
| 5 | ポリエステル | 0.31 | 41.0 | 0.6 | 図2(c) |
| 6 | レーヨン | 0.30 | 46.0 | 0.5 | 図2(a) |
| 7 | 6-ナイロン | 0.30 | 36.0 | 0.5 | 図2(a) |
| 8 | アラミド | 0.31 | 45.0 | 0.5 | 図2(a) |
| 9 | カーボン繊維 | 0.25 | 76.0 | 0.5 | 図2(a) |
| 10 | ポリエステル50% レーヨン50% | 0.30 | 43.0 | 0.5 | 図2(a) |
| 11 | レーヨン | 0.10 | 18.0 | 0.5 | 図2(a) |
| 12 | レーヨン | 2.5 | 480.0 | 0.5 | 図2(a) |

【0028】なお不織布と一体化する未加硫ゴム組成物には加硫後の50%モジュラスが48kgf/cm²でJIS A硬度が75°となるゴムを適用し、両ロール間にて不織布の両表面にこのゴムシートを圧着した。製品時における複合部材8、8-1の両表面におけるゴム分の厚さはそれぞれ約0.5mmである。

【0029】実施例1~12の効果を検証するため、各※50

※実施例から複合部材8、8-1を取除いた比較例のタイヤとビードフィラーゴムの容積が実施例のそれの135%である従来タイヤとを準備し、以下に述べる試験条件及び評価方法により操安性及び振乗性を比較評価した。

【0030】すなわち試験車両には国産の2000cc FFF車を用い、タイヤの負荷荷重に見合う内圧(JATMAが定める空気圧-負荷能力対応表に基づく内圧)を

充てんしてテストコース内にて、操安性は速度80～120km/hで直進走行、レーンチェンジ走行及び円旋回走行を繰り返す、また振乗性は速度40～80km/hで良路走行、継ぎ目路走行及び悪路走行を繰り返す、全供試タイヤにつきテストドライバが10点を満点とす*

* 評価付けを行い、その評価点を数値として表2に示す。
なお評価点は8(点)以上が合格レベルである。

【0031】

【表2】

| 項目 | 従来例 | 比較例 | 実施例 | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|----|---|----|----|----|---|---|---|----|----|----|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 操安性 | 10 | 7 | 10 | 10 | 8 | 10 | 10 | 10 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 |
| 振乗性 | 7 | 10 | 9 | 9 | 9 | 8 | 9 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 8 |

【0032】表2から明らかなように、従来例のタイヤは操安性に優れた一方、振乗性が不十分である反面、比較例のタイヤは満足し得る程度まで改善された振乗性を示す一方、操安性は著しく低下している、この操安性レベルでは危険を伴うことが予測できる。これに対し実施例1～12のタイヤはいずれも操安性及び振乗性が合格レベルで十分な程度に発揮し得ることが実証されており、両性能間に微差を有する実施例のタイヤは目的に応じて使い分けることができる利点も合せ有する。

【0033】

【発明の効果】この発明によれば、優れた操安性を保持した上で振乗性を顕著に改善した乗用車用空気入りラジアルタイヤを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による乗用車用空気入りラジアルタイヤの右半断面図である。

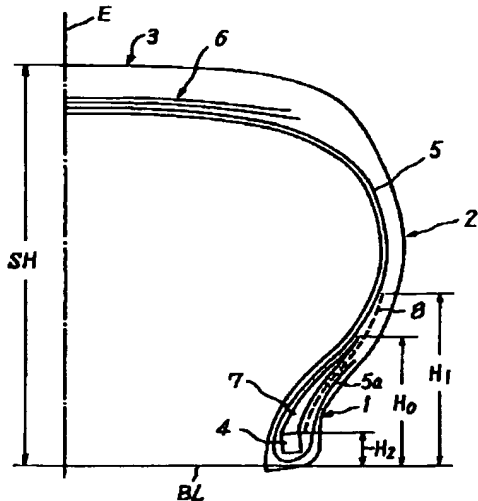
【図2】この発明による他の実施例の要部を示す部分断※

※面図である。

【符号の説明】

- 1 ビード部
- 2 サイドウォール部
- 3 トレッド部
- 4 ビードコア
- 5 カーカス
- 5a 折返し部
- 6 ベルト
- 7 ビードフィラーゴム
- 8、8-1 複合部材
- E タイヤ赤道面
- BL ビードベースライン
- SH タイヤ断面高さ
- H₀ ビードフィラーゴム高さ
- H₁ 複合部材最大高さ

【図1】



【図2】

